

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-005286

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 11-171191

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.06.1999

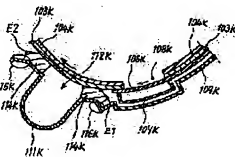
(72)Inventor : ISHIKAWA TOMOJI
KURENUMA TAKEROU

(54) DEVELOPING DEVICE, DEVELOPER REPLENISHING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the scattering of toner and the deterioration of image quality caused by the breakage of a sealing member by constituting the sealing member or a sealing member fixing means so that the edge part of the sealing member at a position where it is able to come in contact with a developer container first may not come in contact with the developer container.

SOLUTION: A toner cartridge is set in a toner replenishing device, and the toner replenishing port 108K of the toner cartridge is made to communicate with the toner receiving port 112K of a toner replenishing case 111K. The sealing member 114K for preventing the scattering of the toner is provided around the port 112K of the case 111K. Then, a tapered part 116K is provided near the end of a sealing member fixing area in the case 111K, and the vicinity of the end of the member 114K is bent to the case 111K side. By bending the vicinity of the end of the member 114K in such a way, the edge E1 is retreated from the moving locus of the joint 103K of the toner cartridge so as to avoid the sliding between them.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-5286

(P2001-5286A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001. 1. 12)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-73-1* (参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 5	G 0 3 G 15/08	5 0 5 A 2 H 0 7 7
	1 1 2		1 1 2
	5 0 6		5 0 6 B

審査請求 未請求 請求項の数 〇 L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-171191

(22) 出願日 平成11年6月17日 (1999. 6. 17)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 石川 知司

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 樽沼 岳郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100098626

弁理士 黒田 壽

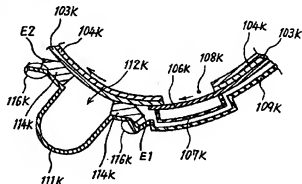
Fターム (参考) 2H077 AA02 AA05 AA12 AA14 AA34
BA08 CA12 GA13

(54) 【発明の名称】 現像装置、現像剤供給装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 現像剤収容器の排出口と係合部の受入口との連通空間と、外部とをシールするシール部材を破壊することにより生ずるトナー飛散や画像品質の悪化を低減することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 トナー補給ケース111Kにおけるシール部材固定領域の端部近傍にはテーパー116Kを設け、このテーパー116Kによりシール部材固定領域に固定したシール部材114Kの端部付近をトナー補給ケース111K側に傾させた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤を受け入れるための受入口、内部に収容した現像剤を排出口から排出する現像剤収容器と係合して該排出口と該受入口とを連通させる係合部、該排出口と該受入口との連通空間から現像剤を漏れ出させないように該連通空間と外部とをシールするシール部材、及び、該シール部材を該受入口の周りに固定するシール部材固定手段、を備え、該現像剤収容器からの現像剤が該受入口を介して補給される現像装置において、該現像剤収容器と該係合部との係合に伴って該シール部材と該現像剤収容器との摺接が開始される際に、該現像剤収容器と初めに接触し得る位置にあるシール部材エッジ部分を、該現像剤収容器と接触させないように該シール部材又は該シール部材固定手段を構成したことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 現像剤を受け入れるための受入口を有し、該受入口から受け入れた現像剤を現像器に供給する現像剤受入供給部、内部に収容した現像剤を排出口から排出する現像剤収容器と係合して該排出口と該受入口とを連通させる係合部、該排出口と該受入口との連通空間から現像剤を漏れ出させないように該連通空間と外部とをシールするシール部材、及び、該シール部材を現像剤受入供給部における該受入口の周囲に固定するシール部材固定手段、を備え、該現像剤受入供給部を介して該現像剤収容器内の現像剤を該現像器に供給する現像剤補給装置において、該現像剤収容器と該係合部との係合に伴って該シール部材と該現像剤収容器との摺接が開始される際に、該現像剤収容器と初めに接触し得る位置にあるシール部材エッジ部分を、該現像剤収容器と接触させないように該シール部材又は該シール部材固定手段を構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項3】 請求項2の現像剤補給装置において、上記シール部材エッジ部分を、上記現像剤収容器と上記係合部との係合に伴う該現像剤収容器の移動軌跡から退避させて上記現像剤受入供給部に固定するように上記シール部材固定手段を構成して、該シール部材エッジ部分を該現像剤収容器と接触させないようにしたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項4】 請求項3の現像剤補給装置において、上記現像剤受入供給部と一体に構成した上記シール部材固定手段であるシール部材固定部における、上記シール部材エッジ部分との対応領域近傍にテーパを設けたことにより、該テーパに固定される該シール部材エッジ部分を上記移動軌跡から退避させたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項5】 請求項3の現像剤補給装置において、上記現像剤受入供給部に上記シール部材固定手段である押えつ付部材により、上記シール部材エッジを該現像剤受入供給部に向けて押さえ付けさせることにより、該シール部材エッジ部分を上記移動軌跡から退避さ

せたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項6】 潜像を担持する潜像担持体と、該潜像を現像する現像装置と、該現像装置に現像剤を補給する現像剤補給装置とを備える画像形成装置であって、該現像装置として、請求項1の現像装置を備えるか、又は、現像器と請求項2、3、4もしくは5の現像剤補給装置とを有する現像装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、現像装置、現像器に現像剤を補給する現像剤補給装置、及びこれらを備えるファクシミリ、複写機、プリンタ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 本発明者らは先に、現像剤補給装置としてのトナー補給装置を備える画像形成装置として特開平10-347455号に記載のものを提案した。図12はこの画像形成装置のトナー補給装置に装着されるトナーカートリッジを示す斜視図である。現像剤収容器としてのトナーカートリッジ101は、図示のように補給用の現像剤としてのトナーを収容するスクリュールボルト102と、筒状の撓ぎ手103と、キャップ104とで構成されている。スクリュールボルト102は一方に開口を有する筒状に形成され、該開口側の端部付近を撓ぎ手103の内周面に対して回転自在に係合させる。また、その周面には円周方向に沿ったスクリュール状の溝部105が形成されている。一方、筒状の撓ぎ手103におけるスクリュールボルト102との係合部とは反対側の内周面には、キャップ104に係合するようにになっている。このようなスクリュールボルト102と、筒状の撓ぎ手103と、キャップ104との係合により、トナーカートリッジ101は、スクリュールボルト102を回転自在に支持するボルト状の構造となっている。スクリュールボルト102が図示しない駆動により回転されると、その内部に収容されているトナーは溝部105に押されてキャップ104の方向（矢印A方向）に搬送される。

【0003】 図13（a）及び（b）は、このトナーカートリッジの撓ぎ手103及びキャップ104を示す拡大斜視図である。これらの図において、106は撓ぎ手103の外周面の円周方向に延在するように設けられたガイドレールを示す。ガイドレール106上にはシャッタ107が設けられ、これはトナーカートリッジ101の排出口を開閉する役を担っている。具体的には、シャッタ107がこのガイドレール106に沿って図中矢印B方向に移動すると、図12及び図13（b）に示すように、キャップ104と撓ぎ手103とを貫通するように設けられた排出口としてのトナー補給口108が開く。スクリュールボルト102の回転によりその内部からキャップ104側に向けて搬送されてくるトナー

は、このトナー補給口 108 を通って外部に排出されることになる。

【0004】図 14 は上記トナー補給装置の現像剤受入供給部としてのトナー補給ケースと、係合部としてのトナーカートリッジガイド 109 の内周面はトナーカートリッジ 101 と係合するように筒状に形成され、その一部には凹部 110 が形成されている。トナー補給ケース 111 は、このトナーカートリッジガイド 109 の内周面に向けて開口するトナー受入口 112 と、國中奥行き方向に延在するトナー補給スクリュウ 113 とを備えている。

【0005】図 14 に示したトナーカートリッジガイド 109 に対して、スクリュウボルト 102 を前側にしながらシャッタ 107 とトナーカートリッジガイド 109 の凹部 110 とを係合させるように、図 13 (a) に示した状態のトナーカートリッジ 101 を挿入すると、図 15 (a) の断面に示す状態となる。そして、この状態からトナーカートリッジ 101 を図中時計回り（矢印 C 方向）に回転させると、凹部 110 内でシャッタ 107 を拘束しながらトナーカートリッジ 101 を回転させることになる。この結果、図 15 (b) に示すように、トナーカートリッジ 101 のトナー補給口 108 を開口して、トナー補給ケース 111 のトナー受入口 112 と対向させることができる。

【0006】このようにトナー補給口 108 とトナー受入口 112 とを対向させると、これらを通してトナーカートリッジ 101 内のトナーをトナー補給ケース 111 内に排出させ、トナー補給スクリュウ 113 の回転により國中奥側に搬送して現像装置内に供給することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上の構成のトナー補給装置においては、図 15 (a) 及び (b) に示したように、通常、トナーカートリッジ 101 の回転に伴うトナーカートリッジ 101 とトナー補給ケース 111 との間からのトナー飛散を防止すべく、該間をシールするためのシール部材 114 をトナー受入口 112 の周りに設ける必要がある。このシール部材 114 については、変形自在な発泡ウレタン等の弾性体を構成し、画像形成装置の機械寿命まで使用するように設計するのが一般的である。

【0008】しかしながら、トナー交換時におけるトナーカートリッジ 101 との摺接の繰り返しにより、このシール部材 114 を消耗・破損することがある。具体的には、トナーカートリッジ 101 の回転により、シール部材 114 の國中奥行き方向に延在するエッジとトナーカートリッジ 101 とが摺接すると、該エッジがシール部材 114 とトナーカートリッジ 101 との間に巻き込まれるようになる。このようにエッジが巻き込まれる

と、シール部材 114 に対してその端部をトナー補給ケース 111 から引き剥がすような力が作用し、該端部がトナー補給ケース 111 から剥がれ易くなる。シール部材 114 の端部は、トナー補給ケース 111 から剥がれると、その後のトナーカートリッジ 101 との摺接の際のショックによってシール部材 114 からちぎれ易くなる。そして、このようにちぎれた部分からトナーが飛散するという問題が生ずる。また、ちぎれた破損片が現像装置内部に進入して現像ローラとトナー規制部材との間に詰まり、この詰まりによって解白スジ画像を発生させるなど、画像品質を悪化させるという問題が生ずる。特に、図示のようにトナーカートリッジ 101 にガイドローラ 106 やシャッタ 107 を設けている場合には、トナーカートリッジ 101 の回転に伴ってガイドローラ 106 をシール部材 114 にぶつけることになる。そして、この際、シール部材 114 のエッジ部分に大きな負荷をかけて、該エッジ部分を更に破損し易くなる。

【0009】本発明は、以上の問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、現像剤収容器の排出口と現像装置本体又は現像剤受入供給部の受入口との連通空間と、外部とをシールするシール部材を破損することにより生ずるトナー飛散や画像品質の悪化を低減することができる現像装置、現像剤補給装置及び画像形成装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、現像剤を受け入れるための受入口、内部に収容した現像剤を排出口から排出する現像剤収容器と係合して該排出口と該受入口とを連通させる係合部、該排出口と該受入口との連通空間から現像剤を漏れ出させないように該連通空間と外部とをシールするシール部材、及び、該シール部材を該受入口の周りに固定するシール部材固定手段、を備え、該現像剤収容器からの現像剤が該受入口を介して補給される現像装置において、該現像剤収容器と該係合部との係合に伴って該シール部材と該現像剤収容器との摺接が開始される際に、該現像剤収容器と最初に接触し得る位置にあるシール部材エッジ部分を、該現像剤収容器と接触させないように該シール部材又は該シール部材固定手段を構成したことを特徴とするものである。

【0011】請求項 2 の発明は、現像剤を受け入れるための受入口を有し、該受入口から受け入れた現像剤を現像器に供給する現像剤受入供給部、内部に収容した現像剤を排出口から排出する現像剤収容器と係合して該排出口と該受入口とを連通させる係合部、該排出口と該受入口との連通空間から現像剤を漏れ出させないように該連通空間と外部とをシールするシール部材、及び、該シール部材を現像剤受入供給部における該受入口の周囲に固定するシール部材固定手段、を備え、該現像剤受入供給部を介して該現像剤収容器内の現像剤を該現像器に供給

する現像剤補給装置において、該現像剤収容器と該係合部との係合に伴って該シール部材と該現像剤収容器との接触が開始される際に、該現像剤収容器と初めに接触し得る位置にあるシール部材エッジ部分を、該現像剤収容器と接触させないように該シール部材又は該シール部材固定手段を構成したことを特徴とするものである。

【0012】請求項3の発明は、請求項2の現像剤補給装置において、上記シール部材エッジ部分を、上記現像剤収容器と上記係合部との係合に伴う該現像剤収容器の移動軌跡から退避させて上記現像剤受入供給部に固定するように上記シール部材固定手段を構成して、該シール部材エッジ部分を該現像剤収容器と接触させないようにしたことを特徴とするものである。

【0013】請求項4の発明は、請求項3の現像剤補給装置において、上記現像剤受入供給部と一体に構成した上記シール部材固定手段であるシール部材固定部における、上記シール部材エッジ部分との対応領域近傍にテーパーを設けたことにより、該テーパーに固定される該シール部材エッジ部分を上記移動軌跡から退避させたことを特徴とするものである。

【0014】請求項5の発明は、請求項3の現像剤補給装置において、上記現像剤受入供給部に配設した上記シール部材固定手段である押さえ付け部材により、上記シール部材エッジ部分を該現像剤受入供給部に向けて押さえ付けさせることにより、該シール部材エッジ部分を上記移動軌跡から退避させたことを特徴とするものである。

【0015】請求項6の発明は、潜像を担持する潜像担持体と、該潜像を現像する現像装置と、該現像装置に現像剤を供給する現像剤補給装置とを備える画像形成装置であって、該現像装置として、請求項1の現像装置を備えるか、又は、現像器と請求項2、3、4もしくは5の現像剤補給装置とを有する現像装置を備えることを特徴とするものである。

【0016】請求項1、2、3、4、5又は6の発明においては、シール部材と現像剤収容器とを摺接させるような現像剤収容器と係合部との係合操作が行われても、該現像剤収容器と初めに接触し得る位置にあるシール部材エッジ部分を、該現像剤収容器に接触させることがない。このため、シール部材と現像剤収容器とが摺接しても、シール部材と現像剤収容器との間におけるこのシール部材エッジ部分の巻き込みは回避される。このように巻き込みが回避されると、シール部材エッジ部分と現像剤収容器との摺接の際に、シール部材の端部に対して作用する引き割りが力が低減される。そして、この引き割りが力の低減によってシール部材の端部がちぎれ難くなる結果、該シール部材が破損し難くなる。また、仮に、排出口を開閉させるためのガイドレール及びシャッタが現像剤収容器の壁に設けられていても、シール部材と現像剤収容器との摺接の際に、該現像剤収容器の一部であるこれら上記シール部材エッジ部分に接触することはな

い。このため、このシール部材エッジ部分とガイドレールやシャッタとの接触により該シール部材エッジ部分に対して大きな負荷を付与することがなくなり、ガイドレールやシャッタが設けられていたとしても該シール部材は破損し難くなる。

【0017】特に、請求項4の現像剤補給装置において、現像剤受入供給部に形成したシール部材固定部におけるシール部材エッジ部分との対応領域近傍にテーパーを設けている。このようにテーパーを設けると、シール部材固定部に固定したシール部材のエッジ部分を係合部側に向けて摺ませ、この摺みにより該エッジ部分を現像剤収容器の移動軌跡から退避させる。そして、このように退避させることで、このエッジ部分を現像剤収容器と接触させないようにしている。

【0018】また特に、請求項5の現像剤補給装置においては、上記シール部材エッジを、押さえ付け部材で現像剤受入収容部側に向けて押さえ付け、この押さえ付けにより該シール部材エッジ部分を現像剤収容器の移動軌跡から退避させる。そして、このように退避させることで、上記シール部材エッジ部分を現像剤収容器と接触させないようにしている。

【0019】【発明の実施の形態】以下、本発明を画像形成装置であるカラー電子写真プリンタ（以下、プリンタという）に適用した一実施形態について説明する。図1は本実施形態に係るプリンタの概略構成図である。図1において、潜像担持体としての感光ドラム1は、図中矢印A方向（反時計回り）に回転駆動されながら、帯電チャージャ2により一様に帯電された後、レーザ光装置3により画像情報に基づいた露光処理がなされて表面に静電潜像を担持する。感光ドラム1の表面に露光処理するための画像情報は、所望のフルカラー画像をイエロー、マゼンタ、シアン、及び黒の色情報に分解した単色の情報である。感光ドラム1上に担持された上記静電潜像は、リポルバ現像ユニット4により各々所定の現像剤としてのイエロー、マゼンタ、シアン、及び黒トナーで現像され、この現像により、感光ドラム1上に各色トナー画像が形成される。

【0020】このように形成された各色トナー画像は、一次転写装置5内で感光ドラム1と同期して図中矢印B方向に回転駆動される中間転写ベルト5a上へ、イエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像、及び黒画像の順で重ね合わせて一次転写され、フルカラートナー像となる。この一次転写は、感光ドラム1と中間転写ベルト5aの接触状態において転写バイアスローラ5bに所定のバイアス電圧が印加されながら行われる。

【0021】重ね合わせの一次転写により形成された中間転写ベルト5a上のフルカラートナー像は、両面転写兼用自動給紙カセット7あるいは手差し給紙トレイ7aから給紙ローラ8、8a、レジストローラ9を経て二次

転写部へ搬送された転写紙10上に二次転写される。この二次転写部は、二次転写ローラ50と、二次転写用のパイプスを加圧する2次転写チャージャ11と、これらに挟まれる中間転写ベルト5aとで構成されている。

【0022】このようにしてフルカラートナー像が転写された転写紙10は、定着装置12により該フルカラートナー像が定着された後、フルカラープリントとして機外に排出される。

【0023】中間転写ベルト5a上に転写されなかった感光ドラム1上のトナーは、ドラムクリーナー13により感光ドラム1から除去される。また、転写紙10上に転写されなかった中間転写ベルト5a上のトナーは、図示しない中間転写ベルトクリーナーにより中間転写ベルト5aから除去される。

【0024】図2は、リボルバ現像ユニット4の概略構成図である。このリボルバ現像ユニット4は、回転軸4aの周りにほぼ同型の4つの現像器40K、40Y、40M、40Cと、該4つの現像器に補給用のトナーをそれぞれ補給するための4つのトナー補給装置100K、100Y、100M、100Cとで構成される4つの現像装置を有している。なお、図示の例では感光ドラム1に対向する現像位置にあるのが黒トナーとキヤリアとからなる二成分の黒現像剤を収容した黒現像器40Kである。これより図中反時計回りの順に、イエロートナーとキヤリアとからなるイエロー現像剤を収容したイエロー現像器40Y、マゼンタトナーとキヤリアとからなるマゼンタ現像剤を収容したマゼンタ現像器40M、シアントナーとキヤリアとからなるシアン現像剤を収容したシアン現像器40Cになっている。このような構成のリボルバ現像ユニット4は、矢印B方向の回転により、各現像器を順次感光ドラム1に対向する現像位置に移動させて、該感光ドラム1上の静電潜像を可視化する。

【0025】ここで、4つの現像器40K、40Y、40M、40Cの内部構造はまったく同様であるので、以下、現像位置にある黒現像器40Kを例にして現像器の内部構造を説明し、他の現像器の内部構造については対応する部材の符号として、黒現像器における符号と同じ数字にイエロー、マゼンタ、シアンの各現像器を区別するためY、M、Cの添字を付した符号を図中に示し、説明を省略する。

【0026】黒現像器40Kは、現像ローラ41Kと、そのケーシング部内に収容される黒現像剤を挾持する第1、第2撹拌スクリー42K、43Kとを備えている。この黒現像器のうち、内部の黒トナーは静電潜像の現像に伴って消費されていく。そして、現像剤中の黒トナー濃度が所定濃度以下になったことを図示しないトナー濃度センサにより検知された場合には、トナー補給装置100Kの現像剤収容器であるトナーカートリッジ101K内の黒トナーが黒現像器40K内に補給される。この補給により、黒現像剤中の黒トナー濃度が所定の濃

度に保たれて、形成画像の濃度が一定に保たれる。

【0027】次に、各現像器40へのトナー補給装置の構成について説明する。各現像器40K、40Y、40M、40Cに対応するトナー補給装置100K、100Y、100M、100C構成も共通であるので、黒現像器40Kのトナー補給装置100Kについてのみ説明する。

【0028】図3はトナー補給装置100Kの一部を示す断面図である。図3において、トナー補給装置100Kは、現像剤受入供給部としてのトナー補給ケース111Kと、係合部としてのトナーカートリッジガイド109Kとを備えている。また、トナー補給ケース111Kは、トナーカートリッジガイド109Kの内周面に向けて開口するトナー受入口112Kとトナー補給スクリー113Kとを備えている。

【0029】図4はトナーカートリッジを示す断面図である。図示のように、現像剤収容器としてのトナーカートリッジ101Kは、補給用のトナーを収容しているスクリーポット102Kと、撹拌手103Kと、キャップ104Kとを備えている。このスクリーポット102Kは、撹拌手103Kの内周面に設けられている係止用凸部103aKに対して、スクリーポット102Kのトナー吐出側の端部に設けられているリング状凸部102aKが係合されることにより、撹拌手103Kに対して回転自在に支持されている。撹拌手103Kの内周面には、このように係合した状態のスクリーポット102K先端に密着するように、発泡ウレタンなどからなる弾性部材103bKが設けられており、撹拌手103Kとスクリーポット102Kとの係合部からのトナーの漏出を防いでいる。

【0030】撹拌手103Kには、スクリーポット102から供給されるトナーを、図3に示したトナー補給ケース111Kのトナー受入口112Kに向けて吐出するための排出口としてのトナー補給口108Kが設けられている。また、この撹拌手103Kには、該トナー補給口108Kを開閉するためのシャッタ107Kと、該シャッタ107Kの開閉を撹拌手103Kの外周面の内周方向に沿ってガイドするためのガイドレール106Kとが設けられている。

【0031】この撹拌手103Kは、図5(a)に示すように、図3に示したトナーカートリッジガイド109K内に正常に挿入セットされた状態で、矢印a方向に回転することによって、図5(b)に示すように、撹拌手103の相對移動させる。この相對移動により、トナーカートリッジ101Kのトナー補給口108Kが、トナー補給ケース111Kのトナー受入口112Kに対向する。

【0032】操作者は、次のようにしてトナーカートリッジ101Kをトナー補給装置100Kにセットして、

トナーカートリッジ 101K のトナー補給口 108K と、トナー補給ケース 111K のトナー受入口 112K とを連通させる。即ち、まず、トナーカートリッジ 101K のシャッタ 107K を、図 3 に示したトナーカートリッジガイド 109K の凹部 110K 内に位置させるようにして、トナーカートリッジ 101K をトナーカートリッジガイド 109K 内に挿入する。そして、挿入後に、トナーカートリッジ 101K のキャップ 104 背面に設けられた操作ノブ 115K (図 4 参照) を操作して、トナーカートリッジ 101K を図 5 (b) に示す位置まで回転させる。この回転の際、トナーカートリッジ 101K はシャッタ 107K が凹部 110K 内で拘束された状態で回転する。このような回転により、継ぎ手 103 のトナー補給口 108K が開口しながら、トナー受入口 112K との対向位置まで移動して、両者が連通する。

【0033】一方、トナーカートリッジ 101K をトナー補給装置 100K から取り外すときは、この操作とは逆の操作を行なう。具体的には、まず、操作ノブ 115K を操作して、トナーカートリッジ 101K を図 5 (b) に示す位置まで回転させ、トナー補給口 108K を凹部 110K 内にあるシャッタ 107K と対向させる。そして、この対向によりトナー補給口 108K をシャッタ 107K で閉口させた後、トナーカートリッジ 101K を引き出せばよい。なお、このトナーカートリッジ 101K は、継ぎ手 103 のトナー補給口 108K をシャッタ 107K で完全に閉口した状態でしか、トナーカートリッジガイド 109K に対するトナーカートリッジ 101K の出し入れを行なえないようにするためのストッパ (不図示) を設けている。

【0034】トナーカートリッジ 101K のスクリューボルト 102 の周面には、図 4 に示したように、螺旋状の溝部 105K が設けられている。この溝部 105K は、リボルバ現像ユニット 40 の回転により図 2 に示した回転軸 4a を中心にスクリューボルト 102 が公転したり、図示しない駆動装置によりトナーカートリッジガイド 109K 内でスクリューボルト 102 が回転されたりすることにより、スクリューボルト 102 内のトナーを底部からトナー補給口 108K 側に搬送する。このようにして搬送されたトナーは、このトナー補給口 108K とトナー補給ケース 111K のトナー受入口 112K とを連通して、トナー補給ケース 111K 内に送り込まれる。

【0035】トナー補給ケース 111K 内に送り込まれたトナーは、図 3 に示したトナー補給スクリュー 113K が駆動モータ (図示せず) により回転されることにより、図 6 に示したトナー補給位置から、トナー補給スクリュー 113K に沿ってトナー補給位置 E に向けて搬送される。そして、このトナー補給位置 E において、現像器 40K の現像ケーシング 47K 内の第 2 攪拌スクリ

ュー 43K の手前側の部位に供給される。このような供給により、トナー補給装置 100K から現像器 40K にトナーカートリッジ 101K 内のトナーが補給される。

【0036】現像器 40K に補給されたトナーは、図 7 に示すように、第 2 攪拌スクリュー 43K の回転により、現像ケーシング 47K の後部側に攪拌されながら搬送され、現像ケーシング 47K 内の現像剤中に分散される。そして、現像ケーシング 47K の後端部で第 1 攪拌スクリュー 42K 側に受け渡され、この第 1 攪拌スクリュー 42K の回転により、現像ケーシング 47K の手前側に攪拌されながら搬送される。更に、現像ケーシング 47K の前部部まで搬送されると、再び第 2 攪拌スクリュー 43K 側に受け渡される。この現像剤の受け渡しは、各攪拌スクリューの端部側に設けられたフィン 42a、43a の回転によって行なわれる。

【0037】このようにして、現像ケーシング 47K 内で循環搬送される現像剤は、その搬送過程において、一部が現像ローラ 41K により汲み上げられて担持搬送される。そして、現像ローラ 41K により担持搬送された現像剤は、現像ドクタ 44K (図 3 参照) により薄層化された後、現像領域に搬送され、該現像領域において感光ドラム 1a 上の静電潜像をトナー像化させる。

【0038】図 8 は、トナー補給ケース 111K 及びトナーカートリッジガイド 109K を示す斜視図である。図示のように、トナー補給ケース 111K のトナー受入口 112K の周りには、トナー補給口 108K やトナー受入口 112K からのトナー飛散を防止するためのシール部材 114K が設けられている。このシール部材 114K は、トナーカートリッジ 101K の継ぎ手 103K とトナー補給ケース 111K との間をシールするものであり、変形自在な発泡ウレタン等の弾性体で構成され、接着剤等によりトナー受入口 112K の周りに固定されている。

【0039】ところで、上述したようなトナーカートリッジガイド 109K へのトナーカートリッジ 101K の脱着操作の際、トナーカートリッジ 101K の回転に伴う継ぎ手 103K とシール部材 114K との摺接の繰り返しの繰り返しにより、このシール部材 114K を消耗・破損することがある。そして、シール部材 114K を破損してしまうと、破損部位からトナー飛散を生じたり、破損片を現像ローラ 41K と現像ドクタ 44K との間 (図 3 参照) に詰まらせ、この詰まりによって線画品質等の異常画像が発生せたりという問題が生ずる。特に、本プリンタのように、継ぎ手 103K にガイドレール 106K やシャッタ 107K を設けている場合には、図 9 の断面に示すように、トナーカートリッジ 101K (継ぎ手 103K) の回転に伴い、ガイドレール 106K をシール部材 114K の特定のエッジに当てることになる。具体的には、シール部材 114K における摺接方向 c と直交する方向に延在し、且つ摺接方向 c の最上流側

に位置するエッジE1に、ガイドレール106のエッジを繰り返しぶつけることになる。そして、この際、シール部材114KのエッジE1に大きな負荷をかけて、該エッジE1を破損し易くなる。

【0040】そこで、本プリンタにおいては、シール部材114KのエッジE1に生ずる破損を低減すべく、該エッジE1とトナーカートリッジ101Kの縦ぎ手103Kとを接触させないように、トナー補給装置100Kを構成している。

【0041】図10は本プリンタのトナー補給ケース及びトナーカートリッジガイドを示す断面図である。図示のように、トナー補給ケース111Kにおけるシール部材固定領域の端部近傍にはテーパー116Kを設けており、このテーパー116Kによりシール部材固定領域に固定したシール部材114Kの端部付近をトナー補給ケース111K側に誘導している。このようにシール部材114Kの端部付近を誘導すると、エッジE1をトナーカートリッジ101Kの縦ぎ手103Kの移動軌跡から回避させ、両者の摺接を回避することができる。

【0042】図11は本プリンタの変形例装置におけるトナー補給装置を示す断面図である。図示のようにこの変形例装置においては、トナー補給ケース111Kに押さえ部材117Kを一体に設け、これによりシール部材114KのエッジE1をトナー補給ケース111Kに向けて押さえ付けさせている。このような押さえ付けにより、エッジE1をトナーカートリッジ101Kの縦ぎ手103Kの移動軌跡から回避させ、両者の摺接を回避することができる。

【0043】テーパー116Kや押さえ部材117Kについては、トナーカートリッジ101Kとトナー補給ケース111Kとの摺接が開始される際に、ガイドレール106に対して初めに接触し得る位置にあるエッジE1をガイドレール106の移動軌跡から回避させる得るように、トナー補給ケース111K上に少なくとも1つ設ける。このようにテーパー116Kや押さえ部材117Kを設けることにより、エッジE1とガイドレール106のエッジとのぶつかりを回避させ、エッジE1にぶつかりによる負荷を付与しないようにする。そして、このようにエッジE1に対して負荷を付与しないようにすることで、シール部材114Kを破損し難くすることができる。

【0044】なお、シール部材114Kには、エッジE1の他に、図9に示したように縦ぎ手113K（ガイドレール106K）との摺接方向cと直交する方向に延在するもう一つのエッジE2が存在する。このエッジE2については、エッジE1のようにトナーカートリッジ101Kの回転に伴ってガイドレール106のエッジとぶつかるようなことはないが、ガイドレール106との摺接は引き起こすことになる。シール部材114Kの摺接方向cと直交する方向に延在するエッジは、このように

摺接すると、シール部材114Kとガイドレール106Kとの間に巻き込まれるようになる。このようにエッジが巻き込まれると、シール部材114Kに対してその端部をトナー補給ケース111Kから引き剥がすような力が作用し、該端部がトナー補給ケース111Kから剥がれ易くなる。シール部材114Kの端部は、トナー補給ケース111Kから剥がれると、その後のガイドレール106Kとの摺接の際のショックによってシール部材114Kからちぎれ易くなる。従って、テーパー116Kや押さえ部材117Kについては、シール部材114Kにおける摺接方向cと直交する方向に延在する全てのエッジと、ガイドレール106Kとの接触を回避し得るように、2カ所以上に設けることが望ましい。具体的には、本プリンタにおいては、図10や図11に示したように、エッジE1用のテーパー116K又は押さえ部材117Kに加えて、エッジE2用のテーパー116K又は押さえ部材117Kも設けることが望ましい。このようにテーパー116K又は押さえ部材117Kを設けることで、シール部材114Kをより確実に破損し難くすることができる。

【0045】なお、シール部材114Kのエッジをガイドレール106Kの移動軌跡から回避させる構成を備えるプリンタについて説明したが、ガイドレール106Kの端部にテーパーを設けてもよい。

【0046】以上のようなテーパー116K又は押さえ部材117Kを設けたことにより、ガイドレール106Kとのぶつかりや摺接により生ずるエッジE1の破損を大幅に低減し、縦白スジ画像等の異常画像やトナー飛散を生ずることなく、安定した画像品質を長期間維持することができるようになった。

【0047】なお、本実施形態において、4つの現像器40を回転軸4aの周りに配設したりボルバ現像ユニット4により、フルカラー画像を形成するプリンタについて説明したが、現像器を1つだけ備えて単色画像を形成する構成の画像形成装置や、2色画像あるいは3色画像を形成するカラー画像形成装置にも本発明の適用が可能である。

【0048】また、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤を用いるプリンタについて説明したが、トナーのみからなる一成分現像剤を用いる画像形成装置にも本発明の適用が可能である。

【0049】また、現像器と、トナー補給ケースにトナー受入口が設けられたトナー補給装置とから構成される現像装置を備えるプリンタについて説明したが、本体にトナー受入口が設けられ、この受入口とトナーカートリッジのトナー補給口とを連通させるように該トナーカートリッジが差脱される現像装置を備える画像形成装置にも本発明の適用が可能である。

【0050】

【発明の効果】請求項1、2、3、4、5又は6の発明

によれば、シール部材を破壊し難くなるので、該シール部材の破壊により生ずるトナー飛散や画像品質の悪化を低減することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係るプリンタの概略構成図。

【図2】同プリンタのリボルバ現像ユニットの概略構成図。

【図3】同リボルバ現像ユニットのトナー補給装置の一部を示す断面図。

【図4】同トナー補給装置のトナーカートリッジを示す断面図。

【図5】(a)及び(b)は同トナー補給装置におけるトナーカートリッジの装着方法を示す説明図。

【図6】同トナー補給装置のトナー補給スクリーを示す側面図。

【図7】同リボルバ現像ユニットの現像器の内部構成を示す模式図。

【図8】同トナー補給装置のトナー補給ケース及びトナーカートリッジガイドを示す斜視図。

【図9】従来の画像形成装置におけるトナー補給装置を示す拡大断面図。

【図10】本実施形態に係るトナー補給装置を示す拡大断面図。

【図11】同トナー補給装置の変形例装置を示す拡大断面図。

【図12】従来の画像形成装置におけるトナー補給装置のトナーカートリッジを示す斜視図。

【図13】(a)及び(b)は、同トナーカートリッジの巻き手及びキャップを示す拡大斜視図。

【図14】同トナー補給装置のトナー補給ケース及びトナーカートリッジガイドを示す断面図。

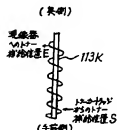
【図15】(a)及び(b)は、同トナー補給装置におけるシャッタの開閉機構を説明する断面図。

【符号の説明】

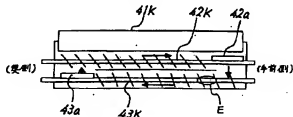
1 感光体ドラム

2	帯電チャージャ
3	レーザ光学装置
4	リボルバ現像ユニット
4 0	現像器
5	一次転写装置
7	自動給紙カセット
8	給紙ローラ
9	レジストローラ
10	転写紙
11	2次転写チャージャ
12	定着装置
13	ドラムクリーナー
41	現像ローラ
42、43	第2搅拌スクリー
44	現像ドクタ
47	現像ケーシング
100	トナー補給装置
101	トナーカートリッジ
102	スクリュールボルト
103	巻き手
104	キャップ
105	溝部
106	ガイドレール
107	シャッタ
108	トナー補給口
109	トナーカートリッジガイド
110	凹部
111	トナー補給ケース
112	トナー受入口
113	トナー補給スクリー
114	シール部材
115	操作ノブ
116	テーパー
117	押さえ部材

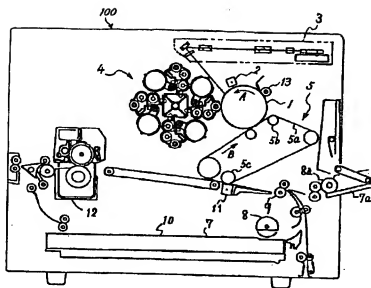
【図6】



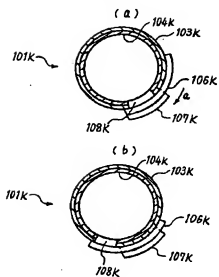
【図7】



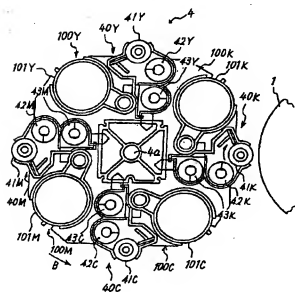
【図1】



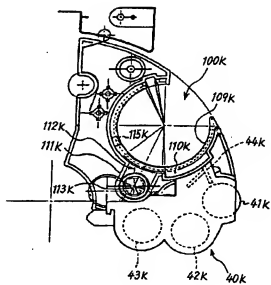
【図5】



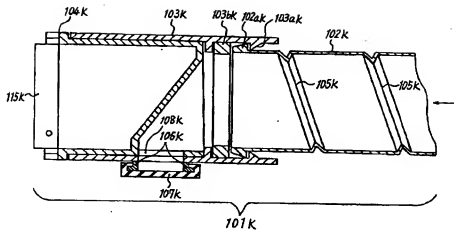
【図2】



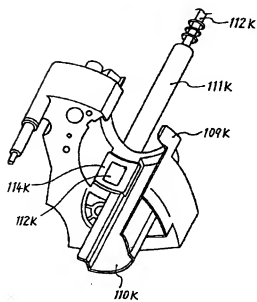
【図3】



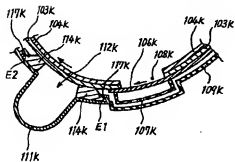
【図4】



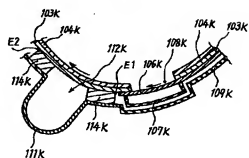
【図8】



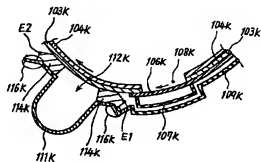
【図11】



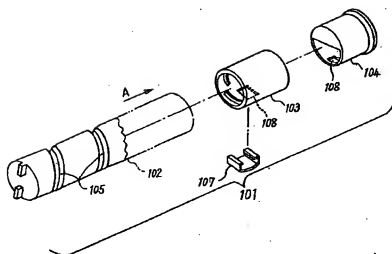
【図9】



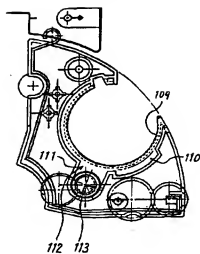
【図10】



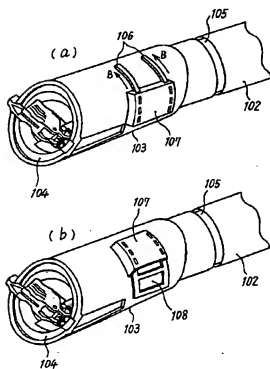
【圖12】



【圖14】



【圖13】



【圖15】

